

출력 일자: 2004/7/21

발송번호 : 9-5-2004-029064247

수신 : 서울 서초구 서초3동 1571-18 청화빌딩 2

발송일자 : 2004.07.20

층(리&목특허법률사무소)

제출기일 : 2004.09.20

이영필 귀하

137-874

## 특허청 의견제출통지서



출원인 명칭 삼성전자주식회사 (출원인코드: 119981042713)

주소 경기도 수원시 영통구 매탄동 416

대리인 성명 이영필 외 1 명

주소 서울 서초구 서초3동 1571-18 청화빌딩 2층(리&목특허법률사무소)

출원번호 10-2002-0052458

발명의 명칭 잉크젯 프린터의 칼라 인쇄 방법

이 출원에 대한 심사결과 아래와 같은 거절이유가 있어 특허법 제63조의 규정에 의하여 이를 통지 하오니 의견이 있거나 보정이 필요할 경우에는 상기 제출기일까지 의견서[특허법시행규칙 별지 제 25호의2서식] 또는/및 보정서[특허법시행규칙 별지 제5호서식]를 제출하여 주시기 바랍니다.(상기 제출기일에 대하여 매회 1월 단위로 연장을 신청할 수 있으며, 이 신청에 대하여 별도의 기간연장 승인통지는 하지 않습니다.)

### [이 유]

이 출원의 특허청구범위 제 1항 및 제2항과 제4항 내지 제6항에 기재된 발명은 그 출원전에 이 발 명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 아래에 지적한 것에 의하여 용이하게 발명할 수 있는 것이므로 특허법 제29조제2항의 규정에 의하여 특허를 받을 수 없습니다.

### [아래]

인용문헌 : 일본공개특허공보 평 13-026116호(2001.1.30)

청구범위 제1항은 잉크의 잔량이 기준잔량보다 적은 때는 정상인쇄모드와 많이 남은 칼라잉크 중에 서 선택하는 잉크절약인쇄모드 중 하나를 선택하여 인쇄하는 것을 특징으로 하는 잉크젯프린터의 칼라인쇄방법이나, 이 출원 전에 공개된 간행물인 상기 인용문헌에도 각 색의 잉크의 잔량 검출결 과에 따라 잉크사용량이 적은 제1기록모드와 잉크사용량이 많은 제2기록모드를 포함한 복수의 기록 모드로부터 최적의 기록모드를 선택하여 인쇄하는 기록장치 및 방법이 개시되어 있으므로, 이 기 술분야의 당업자가 상기 인용문헌으로부터 이 건 발명을 이루는 데 구성상의 어떠한 어려움이 있 다고 볼 수 없고, 이로 인한 효과도 현저한 것이 있다고 볼 수 없습니다.

청구범위 제2항은 정상인쇄모드와 단일색인쇄모드와 2색인쇄모드를 포함하는 선택창과 그 중 하나 의 인쇄모드를 선택하는 것을 한정한 종속항이나, 상기 인용문헌에 기재된 복수의 기록모드에서 최 적의 기록모드를 선택하는 구성으로부터 용이하게 이를 수 있는 것이고, 청구범위 제4항 내지 제6 항은 검출된 각 칼라잉크의 잔량이 표시되고 경고메세지가 표시되는 구성이 부가된 청구항 1의 종 속항으로, 상기 인용문헌(도2 참조)의 잉크잔량을 검출하여 표시하고 경고하는 구성으로부터 용이 하게 이를 수 있는 것이므로 이 건 발명은 특허 받을 수 없습니다.

### [첨 부]

첨부1 일본공개특허공보 평 13-026116호(2001.01.30) 1부. 끝.

출력 일자: 2004/7/21

2004.07.20

특허청

기계금속심사국

정밀기계심사담당관실

심사관 정흥영



<<안내>>

문의사항이 있으시면 ☎ 042-481-5499 로 문의하시기 바랍니다.

특허청 직원 모두는 깨끗한 특허행정의 구현을 위하여 최선을 다하고 있습니다. 만일 업무처리과정에서 직원의 부조리행위가 있으면 신고하여 주시기 바랍니다.

▶ 홈페이지([www.kipo.go.kr](http://www.kipo.go.kr))내 부조리신고센터

## NOTICE TO SUBMIT RESPONSE

### Patent Applicant

Name: Samsung Electronics Co., Ltd. (Applicant Code: 119981042713)  
Address: 416 Maetan-3-dong, Paldal-gu, Suwon-City,  
Kyunggi-do, Korea

### Attorney

Name: Young-pil Lee et al.  
Address: 2F Cheonghwa Bldg., 1571-18 Seocho-dong, Seocho-ku, Seoul,  
Korea

Application No.: 10-2002-0052458

Title of the Invention: Color Printing Method for Ink-jet Printer

According to Article 63 of the Korean Patent Law, the applicant is notified that the present application has been rejected for the reasons given below. Any Argument or Amendment which the applicant may wish to submit, must be submitted by September 20, 2004. An indefinite number of one-month extensions in the period for submitting a response may be obtained upon request, however no official confirmation of the acceptance of a request for an extension will be issued.

### Reasons

The invention as claimed in the claims 1, 2, and 4 through 6 could have been easily invented by one of ordinary skill in the art prior to the filing of the application, and thus this application is rejected according to Article 29(2) of the Korean Patent Law.

The present invention claims in claim 1 is directed to a color printing method for an ink-jet printer, the method selects one of a normal printing mode and an ink saving printing mode, in which the image is printed using one of the color inks having residual amount, if the residual amount of the ink is less than a predetermined standard residual amount. Cited reference Japanese Laid-open Patent No. hei 13-02616 (January 30, 2001) discloses a recording apparatus and method for performing a printing operation by selecting an optimal recording mode among a plurality of recording modes including a first recording mode having less ink consumption, and a second recording mode having larger ink consumption according to a result of residual ink amount detection. Thus, the present invention could

have been easily invented from the cited reference by those who skilled in the art, and the present invention does not have prominent effect.

Claim 2 is a dependent claim disclosing a selection window including a normal printing mode, a mono-color printing mode, and two-color printing mode, and selecting one of the printing modes. However, it could have been easily obtained from the above structure, that is, selecting one of the plural recording modes. Claims 4 through 6 further define a structure of displaying detected residual amounts of the color inks and displaying a warrant message, and can be obtained from the cited reference (FIG. 2) that discloses detects and displays the residual ink amount to warrant.

Enclosure: Japanese Laid-open Patent No. hei 13-026116 (January 30, 2001)

July 20, 2004

Heung-young Jeong/Examiner  
Precision Machinery Examination Division  
Machinery and Metals Examination Bureau  
Korean Industrial Property Office

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-026116

(43)Date of publication of application : 30.01.2001

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 11-200959

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 14.07.1999

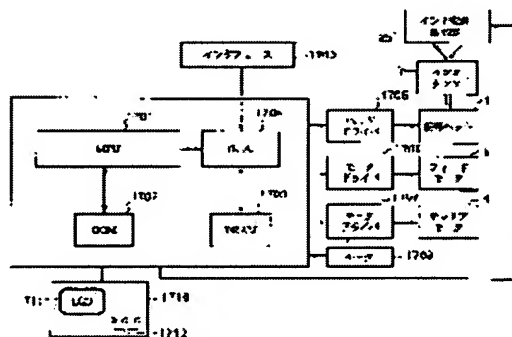
(72)Inventor : KONNO YUJI  
 TAJIKA HIROSHI  
 ISHIKAWA TAKASHI  
 KAWATOKO NORIHIRO  
 EDAMURA TETSUYA  
 MAEDA TETSUHIRO

## (54) RECORDER AND RECORDING METHOD

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve recording while preventing recording agent from running out during recording operation by providing means for setting a recording mode, selected by means for selecting an optimal recording mode, as a default recording mode in recording operation thereby altering the recording mode automatically.

**SOLUTION:** When a recording signal enters an interface 1700, it is converted into recording data between a gate array 1704 and an MPU 1701 and motor drivers 1706, 1707 are driven and then a recording head 1 is driven to perform recording according to the recording data delivered to a head driver 1705. A display section 1710 comprises an LCD 1711 for displaying various messages pertaining to recording operation or the state of a recorder, LED lamps 1712 of various colors notifying the recording operation or the state of a recorder, and an alarm buzzer. Operation of a residual quantity of ink detecting section 25 for detecting presence of ink in an ink tank 7 integrated with the recording head 1 is controlled by the MPU 1701.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-26116

(P2001-26116A)

(43) 公開日 平成13年1月30日 (2001.1.30)

(51) Int. CL<sup>7</sup>

B 4 1 J 2/175

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

テーマコード(参考)

1 0 2 Z 2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平11-200959

(22) 出願日 平成11年7月14日 (1999.7.14)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 今野 裕司

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 田鹿 博司

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 100076428

弁理士 大塚 康徳 (外2名)

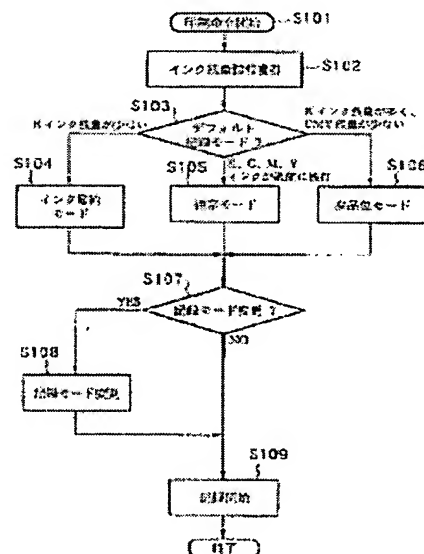
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置及び記録方法

(57) 【要約】

【課題】 記録剤の残量、例えば、インク残量に従って設定されている記録モードを自動的に変更することにより、記録動作中に記録剤切れを起こさなく良好な記録を行なうことができる記録装置及び記録方法を提供することである。

【解決手段】 ブラック、イエロ、マゼンタ、シアンの各インクで画像を記録する際に、インク残量を検出し、その検出結果に従って、少なくともインク使用量を少なくする第1の記録モードとインク使用量を多くする第2の記録モードとを含む複数の記録モードから最適な記録モードを選択し、その選択記録モードを記録動作におけるデフォルト記録モードとして設定する。また、少なくとも1ページのカラー画像ページと少なくとも1ページのモノクロ画像ページとから構成される文書を記録媒体に記録する場合には、各インク毎の残量に従って、カラー画像ページとモノクロ画像ページの記録順序を変更するように制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録剤を記録媒体に付着させることにより画像を記録する記録装置であって、前記記録剤の残量を検出する検出手段と、前記検出手段による検出結果に従って、少なくとも記録剤の使用量を少なくする第1の記録モードと記録剤の使用量を多くする第2の記録モードとを含む複数の記録モードから最適な記録モードを選択する選択手段と、前記選択手段によって選択された記録モードを記録動作におけるデフォルトの記録モードとして設定する設定手段とを有することを特徴とする記録装置。

【請求項 2】 前記記録剤は、モノクロ記録を行なうための黒色の記録剤と、カラー記録を行なうためのイエロ色の記録剤、マゼンタ色の記録剤、シアン色の記録剤とを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 3】 少なくとも1ページのカラー画像ページと少なくとも1ページのモノクロ画像ページとから構成される文書を記録媒体に記録する場合に、前記検出手段は前記記録剤の残量を各色毎に検出し、

前記各色の記録剤の残量に従って、前記カラー画像ページと前記モノクロ画像ページの記録順序を変更する変更手段をさらに有することを特徴とする請求項 2 に記載の記録装置。

【請求項 4】 前記記録剤はインクであることを特徴とする請求項 2 に記載の記録装置。

【請求項 5】 前記インクを吐出して記録を行なうインクジェット記録ヘッドをさらに有することを特徴とする請求項 4 に記載の記録装置。

【請求項 6】 前記インクジェット記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するために、インクに与える熱エネルギーを発生するための電気熱変換体を備えていることを特徴とする請求項 5 に記載の記録装置。

【請求項 7】 ブラックインクと、イエロインク、マゼンタインク、シアンインクとを収容するインクカートリッジをさらに有することを特徴とする請求項 4 に記載の記録装置。

【請求項 8】 モノクロテキスト画像を記録する場合に、前記検出手段による検出結果に基づいて、前記ブラックインクの残量が少ないと判別された場合には、前記選択手段は前記第1の記録モードを選択することを特徴とする請求項 7 に記載の記録装置。

【請求項 9】 モノクロテキスト画像を記録する場合に、前記検出手段による検出結果に基づいて、前記イエロインク、マゼンタインク、シアンインクの残量が少なく、かつ、前記ブラックインクの残量が多いと判別された場合には、前記選択手段は前記第2の記録モードを選択することを特徴とする請求項 7 に記載の記録装置。

【請求項 10】 前記第1の記録モードとは記録データをサンプリングしてインク吐出量を少なくする記録モードであることを特徴とする請求項 8 に記載の記録装置。

【請求項 11】 前記第2の記録モードとは同じ画素に対して同じ画像データを用いてインク吐出量を多くする記録モードであることを特徴とする請求項 9 に記載の記録装置。

【請求項 12】 記録剤を記録媒体に付着させることにより画像を記録する記録方法であって、前記記録剤の残量を検出する検出工程と、前記検出工程における検出結果に従って、少なくとも記録剤の使用量を少なくする第1の記録モードと記録剤の使用量を多くする第2の記録モードとを含む複数の記録モードから最適な記録モードを選択する選択工程と、前記選択工程において選択された記録モードを記録動作におけるデフォルトの記録モードとして設定する設定工程とを有することを特徴とする記録方法。

【請求項 13】 前記記録剤は、モノクロ記録を行なうための黒色の記録剤と、カラー記録を行なうためのイエロ色の記録剤、マゼンタ色の記録剤、シアン色の記録剤とを含むことを特徴とする請求項 12 に記載の記録方法。

【請求項 14】 少なくとも1ページのカラー画像ページと少なくとも1ページのモノクロ画像ページとから構成される文書を記録媒体に記録する場合に、前記検出工程では前記記録剤の残量を各色毎に検出し、さらに、前記各色の記録剤の残量に従って、前記カラー画像ページと前記モノクロ画像ページの記録順序を変更することを特徴とする請求項 13 に記載の記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は記録装置及び記録方法に関し、特に、例えば、インクジェット方式に従う記録装置及び記録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のプリンタ、例えば、インクジェットプリンタには、一般的に異なる様々な記録動作を行うことができる記録モードが存在している。ユーザはそのインクジェットプリンタで記録を行うために、接続したホストコンピュータのプリンタドライバを利用してその複数の記録モードから所望のモードを選択することにより、また、種々のパラメータを設定することにより記録モードが設定される。

【0003】 また、使用するアプリケーションや記録画像データに従って、自動的に記録モードが設定される場合もある。この場合、使用するアプリケーションや画像データの種別をホストコンピュータのプリンタドライバが判別し、予め対応づけられた記録モードがデフォルトとして設定される。

【0004】 この時、ユーザが特にその設定に変更を加えなければそのデフォルトの記録モードによって記録動作が開始する。これに対して、自動的に設定された記録モードをユーザが変更したいときには、プリンタドライ



パの各種パラメータをマニュアル設定して、所望の記録モードを選択する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来例の記録モード自動設定において設定されるデフォルトの記録モードが、例えば、インクを大量に消費するような記録モードであり、かつ現在のインクジェットプリンタが使用しているインクカートリッジ内のインク残量が残り少ない場合には、記録動作中にインク切れを起こす可能性があった。

【0006】本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、記録剤の残量、例えば、インク残量に従って設定されている記録モードを自動的に変更することにより、記録動作中に記録剤切れを起こすことなく良好な記録を行なうことができる記録装置及び記録方法を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の記録装置は、以下のような構成からなる。

【0008】即ち、記録剤を記録媒体に付着させることにより画像を記録する記録装置であって、前記記録剤の残量を検出する検出手段と、前記検出手段による検出結果に従って、少なくとも記録剤の使用量を少なくする第1の記録モードと記録剤の使用量を多くする第2の記録モードとを含む複数の記録モードから最適な記録モードを選択する選択手段と、前記選択手段によって選択された記録モードを記録動作におけるデフォルトの記録モードとして設定する設定手段とを有することを特徴とする記録装置を備える。

【0009】ここで、前記記録剤は、モノクロ記録を行なうための黒色の記録剤と、カラー記録を行なうためのイエロ色の記録剤、マゼンタ色の記録剤、シアン色の記録剤とを含むと良い。

【0010】さらに、少なくとも1ページのカラー画像ページと少なくとも1ページのモノクロ画像ページとから構成される文書を記録媒体に記録する場合に、前記検出手段が記録剤の残量を各色毎に検出し、各色の記録剤の残量に従って、カラー画像ページとモノクロ画像ページの記録順序を変更するように制御すると良い。

【0011】このような場合、前記記録剤にはインクが含まれ、従って、この記録装置にはそのインクを吐出して記録を行なうインクジェット記録ヘッドが備えられる。このインクジェット記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するために、インクに与える熱エネルギーを発生するための電気熱変換体を備えていることが好ましい。さらに、ブラックインクと、イエロインク、マゼンタインク、シアンインクとを収容するインクカートリッジが記録装置には備えられる。

【0012】より具体的な制御としては、(1)モノクロテキスト画像を記録する場合に、前記検出手段による

検出結果に基づいて、ブラックインクの残量が少なくと判別された場合には、選択手段が、例えば、記録データを送信してインク吐出量を少なくする記録モードである第1の記録モードを選択すると良く、(2)モノクロテキスト画像を記録する場合に、前記検出手段による検出結果に基づいて、イエロインク、マゼンタインク、シアンインクの残量が少なく、かつ、ブラックインクの残量が多いと判別された場合には、選択手段が、例えば、同じ画像に対して同じ画像データを用いてインク吐出量を多くする第2の記録モードを選択すると良い。

【0013】また他の発明によれば、記録剤を記録媒体に付着させることにより画像を記録する記録方法であって、前記記録剤の残量を検出する検出工程と、前記検出工程における検出結果に従って、少なくとも記録剤の使用量を少なくする第1の記録モードと記録剤の使用量を多くする第2の記録モードとを含む複数の記録モードから最適な記録モードを選択する選択工程と、前記選択工程において選択された記録モードを記録動作におけるデフォルトの記録モードとして設定する設定工程とを有することを特徴とする記録方法を備える。

【0014】ここで、前記記録剤が、モノクロ記録を行なうための黒色の記録剤と、カラー記録を行なうためのイエロ色の記録剤、マゼンタ色の記録剤、シアン色の記録剤とを含み、少なくとも1ページのカラー画像ページと少なくとも1ページのモノクロ画像ページとから構成される文書を記録媒体に記録する場合に、前記検出工程が記録剤の残量を各色毎に検出し、さらに、各色の記録剤の残量に従って、カラー画像ページとモノクロ画像ページの記録順序が変更されるように制御されると良い。

【0015】以上の構成により本発明は、記録剤を記録媒体に付着させることにより画像を記録する際に、記録剤の残量を検出し、その検出結果に従って、少なくとも記録剤の使用量を少なくする第1の記録モードと記録剤の使用量を多くする第2の記録モードとを含む複数の記録モードから最適な記録モードを選択し、その選択された記録モードを記録動作におけるデフォルトの記録モードとして設定するよう動作する。

【0016】さらに、記録剤がモノクロ記録を行なうための黒色の記録剤とカラー記録を行なうためのイエロ色の記録剤、マゼンタ色の記録剤、シアン色の記録剤とを含むならば、少なくとも1ページのカラー画像ページと少なくとも1ページのモノクロ画像ページとから構成される文書を記録媒体に記録する場合には、記録剤の残量を各色毎に検出し、各色の記録剤の残量に従って、カラー画像ページとモノクロ画像ページの記録順序を変更するように制御する。

【0017】

【発明の実施の形態】以下添付図面を参照して本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

【0018】図1は本発明の代表的な実施形態であるインクジェット方式に従って記録を行う記録ヘッドを備えた記録装置（インクジェットプリンタ）の概略構成を示す斜視図である。

【0019】この実施形態では、図1に示すように記録ヘッド1はこれにインクを供給するインクタンク7とともに連結され一体となってインクカートリッジ20を構成する。なお、この実施形態ではインクカートリッジ20は記録ヘッド1とインクタンク7とが分離可能な構成となっているが、記録ヘッドとインクタンクとが一体化したインクカートリッジを用いても良い。なお、この実施形態で用いるインクカートリッジ20は、Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、K（ブラック）の4色のインクを1個のインクカートリッジに収めた構成となっている。いずれの構成にしても、このインクカートリッジは記録装置に対して着脱可能、交換可能である。

【0020】また、インクタンク7の底面にはインク残量検出を行うための光反射面或いは光学プリズムが設けられている。

【0021】図1において、記録ヘッド1は図中下向きにインクを吐出する姿勢でキャリッジ2に搭載されており、キャリッジ2をガイド軸3に沿って移動させながらインク液滴を吐出して記録用紙のような記録媒体（不図示）上に画像を形成していく。なお、キャリッジ2の左右移動（往復移動）はキャリッジモータ4の回転によりタイミングベルト5を介して行われる。キャリッジ2には係合爪6が設けられ、インクタンク7の係合穴7aと係合して、キャリッジ2にインクタンク7は固定される。

【0022】さて、記録ヘッド1の走査分の記録が終了すると、記録動作を中断し、プラテン8上に位置する記録媒体をフィードモータ9の駆動により所定量だけ搬送し、次いで再びキャリッジ2をガイド軸3に沿って移動させながら次の走査分の画像形成を行う。

【0023】装置本体の右側には記録ヘッド1のインク吐出状態を良好に保つための回復動作を行う回復機器10が配設されており、その機器10には記録ヘッド1をキャップするキャップ11、記録ヘッド1のインク吐出面を拭くワイパ12、及び、記録ヘッド1のインク吐出ノズルからインクを吸引するための吸引ポンプ（不図示）などが設けられている。

【0024】また、記録媒体を搬送するためのフィードモータ9の駆動力は本来の記録媒体搬送機構に伝達される他に、自動給紙装置（ASF）13へも伝達される。

【0025】従って、記録媒体、例えば、記録用紙1頁分の記録が終了するとフィードモータ9が駆動し、その記録用紙を記録装置の外に排出するとともに、次の用紙に記録が行なわれる場合にはASF13も駆動され、次の用紙をASF13に積載された記録用紙から給紙する。

【0026】さらに、回復機器10の横側には赤外LED（発光素子）15及びフォトトランジスタ（受光素子）16から成るインク残量検出を行うための反射型センサを構成する光学ユニット14が設けられている。これらの発光素子15と受光素子16とは記録用紙の搬送方向（矢印Fの方向）に沿って並ぶように取り付けられている。光学ユニット14は装置本体のシャーシ17に取り付けられている。インクカートリッジ20がキャリッジ2に搭載され、図2に示された位置より右方向へと移動すると、インクカートリッジ20は光学ユニット14上に位置するようになる。そして、インクタンク7の底面よりインクの状態を光学ユニット14によって検出することが可能となる。

【0027】次に、上述した装置の記録制御を実行するための制御構成について説明する。

【0028】図2は記録装置の制御回路の構成を示すブロック図である。

【0029】図2において、1700は記録信号を入力するインタフェース、1701はMPU、1702はMPU1701が実行する制御プログラムを格納するROM、1703は各種データ（上記記録信号や記録ヘッド1に供給される記録データ等）を保存しておくDRAMである。1704は記録ヘッド1に対する記録データの供給制御を行うゲートアレイ（G. A.）であり、インタフェース1700、MPU1701、RAM1703間のデータ転送制御も行う。1705は記録ヘッド1を駆動するヘッドドライバ、1706、1707はそれぞれフィードモータ9、キャリッジモータ4を駆動するためのモータドライバである。

【0030】上記制御構成の動作を説明すると、インタフェース1700に記録信号が入るとゲートアレイ1704とMPU1701との間で記録信号がプリント用の記録データに変換される。そして、モータドライバ1706、1707が駆動されると共に、ヘッドドライバ1705に送られた記録データに従って記録ヘッド1が駆動され、記録が行われる。

【0031】なお、1710は記録動作や記録装置の状態に係る種々のメッセージを表示するLCD1711や記録動作や記録装置の状態を知らせる種々の色のLEDランプ1712や警告音を発するブザー（不図示）を備えた表示部である。

【0032】また、記録ヘッド1と一体となったインクタンク7のインク有無を検出するインク残量検出部25の動作はMPU1701によって制御される。

【0033】図3は図1に示したインクジェットプリンタを用いて記録を行うためのプリントシステム全体の概要構成を示すブロック図である。

【0034】図3に示されているように、ホストコンピュータ（以下、ホストという）201とインクジェットプリンタ202とはインタフェース（I/F）ケーブル

等で接続されている。また、ホスト201には記録画像データを生成するアプリケーション203とプリンタドライバ204とがインストールされている。アプリケーション203では記録するためのデータをユーザとのマシンインタフェースによって作成・編集され、そのデータはプリンタドライバ204に渡される。プリンタドライバ204はインクジェットプリンタが受信可能なデータ形式にデータを変換し、またインクジェットプリンタを制御するために必要な情報を付加して、そのデータをインクジェットプリンタに対して送信する。

【0035】インクジェットプリンタ202からはホスト201が記録制御のために必要な情報をプリンタドライバ204に対して送る。

【0036】次に以上の構成のプリントシステムにおいて用いられるインクジェットプリンタのデフォルト記録モード設定制御について、図4に示すフローチャートを参照して説明する。なお、この処理は主にプリンタドライバ204上で行われる。

【0037】まず、ステップS101では印刷開始命令がユーザからプリンタドライバに対して与えられる。この命令は、通常、ホスト201に備えられた、キーボード、マウス、ディスプレイ、そのディスプレイに表示されるウィンドウメニューやダイアログなどによって実行されるユーザインタフェースの機能を用いて入力される。

【0038】この命令が入力されると、処理はステップS102において、インク残量情報を取得する。

【0039】インク残量検出方法は上述のように光学的にその残量を検出方法の他に現在までにいくつかの方法が提案されている。例えば、インクカートリッジに電極を設け、その電極に対して所定の電圧を付加して、流れる電流値と残りのインク残量の関係からインク残量を求める方法や、インクカートリッジ交換時から現在までの吐出したドット数をカウントし、そのカウント値からインク残量を算出する方法等がある。

【0040】仮に、電極に流れる電流値を検出する方法を用いた場合には、インクジェットプリンタ側でインク残量を検出するため、そのインク残量値をインクジェットプリンタからプリンタドライバに対して送信し、一方、プリンタドライバではそのインク残量値を受信取得する。また、吐出インクドット数をカウントする方法を用いる場合でも、インクジェットプリンタ側でインク吐出動作から吐出インクドット数をカウントしてインク残量検出を行う場合には、同様にカウントされたインク残量情報をプリンタドライバに送信する。一方、プリンタドライバ側でドット数をカウントする場合には、ホスト201からインクジェットプリンタ202に送信する記録データに基づいて吐出インクドット数をカウントし、そのカウント値からインク残量を算出すれば良い。

【0041】なお、インク残量情報の取得はステップS

101の印刷開始命令直後に行っているが、これ以外にも記録終了後にインク残量を検出して、その情報をプリンタドライバが取得し、次回の記録時まで保持していても良いし、記録動作とは無関係の時にインク残量情報を取得して、次回の記録時まで保持していても良い。

【0042】さて、インク残量情報の取得後、処理はステップS103において、デフォルト設定する記録モードを選択する。ここでは、記録しようとしている画像データを作成したアプリケーションやその画像データの特性に加えて、ステップS102で取得したインク残量情報に基づいて、設定されるデフォルト記録モードを選択する。この実施形態では、(1)インク節約モード、(2)通常モード、(3)高品位モードの中からいずれか1つを選択する。ここでいう通常モードとは、モノクロのテキストをブラック(K)インクを用いて100%のデューティ(記録データを間引きは行わない)で記録するモードのことである。

【0043】次に、各記録モードの記録動作とインク残量情報との関係を以下に説明する。

【0044】ステップS104のインク節約モードとは、通常の記録モードに比較して、記録ドットの間引きで記録を行うモードである。この実施形態では、このモードが設定されると、例えば、デューティを50%に間引きで記録し、インクの消費量を抑えるようにする。しかしながら、当然のことながらその分記録画像の濃度は低下する。

【0045】図5はインク節約モードをデフォルト記録モードとして選択する場合のインク残量状態の一例を示す図である。

【0046】この実施形態では、モノクロテキストを記録しようとするときに、使用するブラック(K)インクが少なくなっており、例えば、図5に示すようにインク残量が百分率で約15%であると、以降の記録をできるだけブラック(K)インクの消費量を節約するように、デフォルト記録モードとして、インク節約モードを選択される。

【0047】次に、ステップS106の高品位モードとはインク節約モードとは逆に画像品位のほうを優先し、通常モードに比較してインク使用量を多くして記録するモードである。モノクロテキストを通常モードで記録する時には100%のデューティで記録するのにに対し、例えば、200%のデューティ、即ち、倍の量のドット

(同じ画素に対して同じ記録データに基づいて、2度インク吐出動作を行なうか、或いは、1回のインク吐出動作で2倍の量のインク吐出が得られるようにドロップ変調を行なう)で記録をする。このモードで記録をすれば、記録濃度が上がり文字品位の向上をはかることができる。

【0048】図6は高品位モードをデフォルト記録モードとして選択する場合のインク残量状態の一例を示す図

である。

【0049】図6に示す状態は、イエロ（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）のカラーインクの残量が少なく（約15%程度）、ブラック（K）インクは100%近いインクが残存している状態である。

【0050】さて、この実施形態では、上述のように、イエロ（Y）、シアン（C）、マゼンタ（M）、ブラック（K）の4色のインクを収容したインクカートリッジを用いているので、これら4色のうちどれか1色のインクでもなくなったら、インクカートリッジを交換しなければならない。従って、インクの使用（消費）状況によっては、各色のインク残量が図6に示すように偏っている可能性がある。図6に示す状態の場合、ブラック

（K）インクに関しては残量が多いため、他の色のインクがなくなった時点で、かなりインクを余したままインクカートリッジの交換を行ってしまう可能性がある。

【0051】そこで、この実施形態では、インク使用（消費）を均等にしてできるだけインクカートリッジの交換時におけるインクの残量を少なくするという観点から、図6に示すような状態がインク残量から検出された場合、ブラック（K）インクの消費量が最も高品位モードを選択し、印字品位を向上させると同時にインク消費を均等化させて、無駄のないインクカートリッジの交換を可能している。

【0052】なお、インク節約モードと高品位モードが選択される以外の状態の場合には通常モードが選択される。

【0053】以上のことをまとめると、アプリケーションによる画像データの生成や画像データの特徴を考慮しても最終的なインクの使用の仕方がインク残量によって決定してもよい場合（例えば、モノクロテキストの記録）には、処理はステップS103において、デフォルト記録モードとして、ブラック（K）インクの残量が少なくないインク節約モード（ステップS104）を選択し、ブラック（K）インク残量が多く、かつ、カラーインクの残量が少なくない高品位モード（ステップS106）を選択し、これら以外の場合には通常モード（ステップS105）を選択する。

【0054】さて、このようにしてデフォルト記録モードが選択されると、処理はステップ107において、ステップS104～S106のいずれかにおいて設定されたデフォルト記録モードに関してユーザからマニュアルで変更要求があるかどうかを調べる。ここで、変更要求がない場合には処理はステップS109に進み、デフォルト設定された記録モードで記録動作を開始する。

【0055】これに対して、ユーザからの記録モード変更要求が入力されたと判断された場合には、処理はステップS108に進み、ユーザからの入力指示に従って、記録モードの変更を行う。その後、処理はステップS109に進み、変更された記録モードに従って記録動作を

開始する。

【0056】従って以上した実施形態によれば、インクの残量によって適切なデフォルト記録モードが設定されるため、ユーザがインクの残量を意識することなく最適な記録を行なうことができるとともに、インクカートリッジ内のインクの有効利用がはかれる。

【0057】

【他の実施形態】ここでは記録媒体の複数ページにわたって記録を行う際に、インク残量の状態に応じて、記録順序を変えてインクカートリッジのインクを有効に利用できる構成について説明する。なお、この実施形態においても、インクカートリッジ20は、Y（イエロ）、M（マゼンタ）、C（シアン）、K（ブラック）の4色のインクを1個のインクカートリッジに収めた構成とする。

【0058】図7は複数ページの記録を行う文書の一例を示す図である。

【0059】図7に示す例によれば、全5ページで構成される文書中にモノクロのテキストのみのページとカラーのグラフィックページが混在し、カラーページが5ページの中の3ページ目に存在している。

【0060】このような構成からなる文書を一回の印刷命令を入力して連続的に記録する場合、従来、その記録は1ページ目から5ページ目まで順番になされるか、或いは、出力される記録用紙がページ順となるように逆順で（5ページから1ページへと）なされる。

【0061】ここで、Y（イエロ）、M（マゼンタ）、C（シアン）、K（ブラック）の4色のインクの残量が図6に示すような状態である場合を考える。即ち、Y（イエロ）、M（マゼンタ）、C（シアン）のカラーインクが残り少なく、ブラック（K）インクは大量に残っている状態である。このような状態において、さらに、図7に示す構成の文書を記録すると、1、2、4、5ページのモノクロテキストのページは問題なく記録することができるが、3ページ目のカラーページはその記録中にカラーインクが切れしてしまう状態にあるとする。

【0062】さて、このような状態で、この文書を1ページ目から順番に記録していくと、3ページ目でカラーインクの消費によりインクカートリッジの交換を行うことになるため、4、5ページのモノクロテキストを記録するのに十分なブラック（K）インクが残っているにも係らずインクカートリッジを交換してしまうため、有効なインク利用が行えない。

【0063】そこで、この実施形態では、複数のページの各色のインク消費量を画像データから算出し、現在のインク残量と比較して、最適なインク利用が行えるように記録するページの順番を入れ替えるように制御する。

【0064】図8はこの実施形態に従うページの記録順序入れ替え制御処理を実行するための機能ブロック図である。

【0065】図8において、601は記録を行う複数の

ページの画像データを格納するプリントスプーラ、602はプリントスプーラ601に蓄えられた画像データから1ページ毎に使用するインク消費量およびトータルの消費量を算出するインク消費量算出部、603は現在のインク残量を前述の実施形態で述べたような方法を用いて検出するインク残量検出部、604はインク残量検出部603から得られるインク残量検出結果とインク消費量算出部602で算出した各ページにおけるインク消費量とトータルの消費量によって記録順序を決定し、プリントスプーラ601に格納された複数のページの画像データを決定した記録順序に従って読み出して出力する記録順序制御部、605は記録順序制御部から出力された画像データを受け取ってインクジェットプリンタに出力する画像データ出力部である。

【0066】図9は図7に示す全5ページからなる文書の画像出力を行うときにインク消費量算出部602によって算出される各ページとトータルのインク消費量の算出結果と、インク残量検出部603によって検出されるインク残量検出結果とを示す図である。なお、ここでは説明を簡単にするため、カラーインク（YMC）とブラック（K）インクの2種類のみに分けて図示している。

【0067】図9に示したインク消費量算出結果とインク残量から分かるように、ブラック（K）インクは必要する記録に十分なインク残量があるのに対し、カラーインク（YMC）は現在のインク残量では3ページ目のカラーページを記録するのに十分ではない。

【0068】そこで、記録順序制御部604では、記録可能な1、2、4、5ページのモノクロテキスト画像を先に記録し、3ページ目のカラーページは一番最後に記録するように記録順序を変更して記録を行わせるよう制御する。これにより、たとえば、最後に3ページ目のカラーページを記録中にカラーインクがなくなってインクカートリッジを交換したとしても、その時点では4、5ページのモノクロテキスト画像は記録されている、即ち、ブラック（K）インクが消費されていることになる。

【0069】従って以上説明した実施形態によれば、複数のページからなる文書記録においてインク残量によってその記録順序を自動的に変えることができるので、記録途中でのインク切れが防止できるだけでなく、ユーザがインクの残量を意識することなくまた記録を行なうのに十分な量のインクが残存しているときにはその残存インクを有効に用いることができる。

【0070】なお、このような制御は、ブラック（K）インクの残量が少なく、カラーインク（YMC）の残量が多い場合で、多くのカラーページとわずかなモノクロテキストページからなる文書を記録するような場合にも適用できる。

【0071】なお、以上説明した実施形態ではインクジェットプリンタを例として説明したが、熱転写プリンタ

やトナーを用いて記録する記録装置についても、インクリボンやトナーのような記録剤の残量を検出することができれば、本発明を同様に適用することが可能であることは明白である。

【0072】なお、以上の実施形態において、記録ヘッドから吐出される液滴はインクであるとして説明し、さらにインクタンクに收容される液体はインクであるとして説明したが、その收容物はインクに限定されるものではない。例えば、記録画像の定着性や耐水性を高めたり、その画像品質を高めたりするために記録媒体に対して吐出される処理液のようなものがインクタンクに收容されていても良い。

【0073】以上の実施形態は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザー光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式を用いることにより記録の高密度化、高精細化が達成できる。

【0074】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して配置されている急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に1対1で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状をすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。

【0075】このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0076】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用面が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスロットを電気熱変換体の吐出部とする構成を

開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開口を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基づいた構成としても良い。

【0077】さらに、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0078】加えて、上記の実施形態で説明した記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドのみならず、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッドを用いてもよい。

【0079】また、以上説明した記録装置の構成に、記録ヘッドに対する回復手段、予備的な手段等を付加することは記録動作を一層安定にできるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱交換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段などがある。また、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを備えることも安定した記録を行うために有効である。

【0080】さらに、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによってでも良いが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの少なくとも1つを備えた装置とすることもできる。

【0081】以上説明した実施形態においては、インクが液体であることを前提として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであっても、室温で軟化もしくは液化するものを用いても良く、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。

【0082】加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いても良い。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点では既に固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。この

ような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱交換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0083】さらに加えて、本発明に係る記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として一体または別体に設けられるもの他、リーダ等と組み合わせた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を取るものであっても良い。

【0084】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェース機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0085】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0086】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0087】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、記録剤を記録媒体に付着させることにより画像を記録する際に、記録剤の残量を検出し、その検出結果に従って、少なくとも記録剤の使用量を少なくする第1の記録モードと記録剤の使用量を多くする第2の記録モードとを含む複数の記録モードから最適な記録モードを選択し、そ

の選択された記録モードを記録動作におけるデフォルトの記録モードとして設定したり、さらに、例えば、記録剤がモノクロ記録を行なうための黒色の記録剤とカラー記録を行なうためのイエロ色の記録剤、マゼンタ色の記録剤、シアン色の記録剤とを含むならば、少なくとも1ページのカラー画像ページと少なくとも1ページのモノクロ画像ページとから構成される文書を記録媒体に記録する場合には、記録剤の残量を各色毎に検出し、各色の記録剤の残量に従って、カラー画像ページとモノクロ画像ページの記録順序を変更するように制御するので、ユーザが記録剤の残量を意識することなく、記録剤の有効利用して、良好な記録を行なうことができるという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の代表的な実施形態であるインクジェット方式に従って記録を行なう記録ヘッドを備えた記録装置の概略構成を示す斜視図である。

【図2】記録装置の制御回路の構成を示すブロック図である。

【図3】記録装置とホストとの関係を示すブロック図である。

【図4】デフォルト記録モード設定制御を示すフローチャートである。

【図5】インク節約モードをデフォルト記録モードとして選択する場合のインク残量状態の一例を示す図である。

【図6】高品位モードをデフォルト記録モードとして選択する場合のインク残量状態の一例を示す図である。

【図7】複数ページの記録を行う文書の一例を示す図である。

【図8】他の実施形態に従うページの記録順序入れ替え制御処理を実行するための機能ブロック図である。

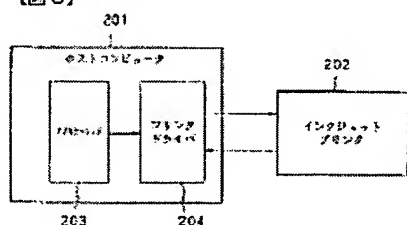
【図9】各ページとトータルのインク消費量の算出結果

とインク残量検出結果とを示す図である。

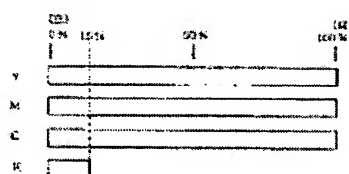
#### 【符号の説明】

- 1 記録ヘッド
- 2 キャリッジ
- 3 ガイド軸
- 4 キャリッジモータ
- 5 タイミングベルト
- 6 係合爪
- 7 インクタンク
- 7a 係合穴
- 8 プラテン
- 9 フィードモータ
- 10 回復機器
- 11 キャップ
- 12 ワイパ
- 13 自動給紙装置 (ASF)
- 14 光学ユニット
- 15 赤外LED (発光素子)
- 16 フォトトランジスタ (受光素子)
- 17 シャーシ
- 20 インクカートリッジ
- 25 インク残量検出部
- 1700 インタフェース
- 1701 MPU
- 1702 ROM
- 1703 DRAM
- 1704 ゲートアレイ (G. A.)
- 1705 ヘッドドライバ
- 1706、1707 モータドライバ
- 1710 表示部
- 1711 LCD
- 1712 LEDランプ

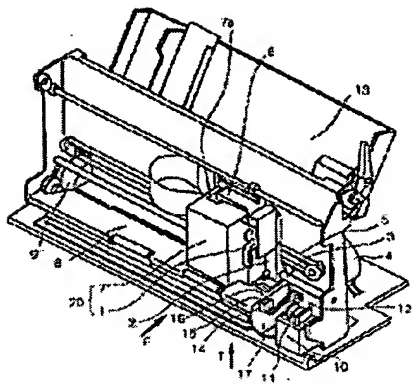
【図3】



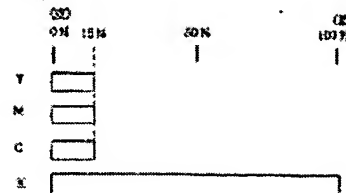
【図5】



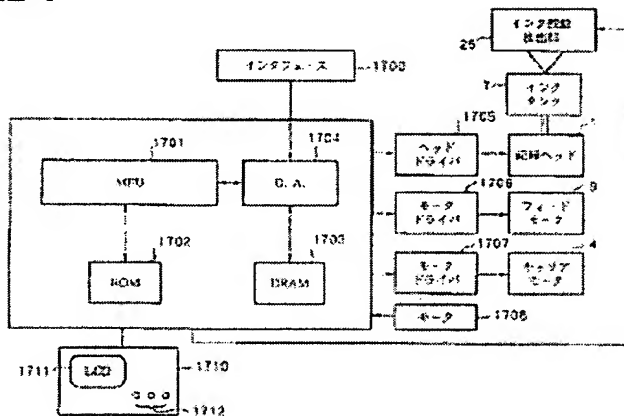
【図 1】



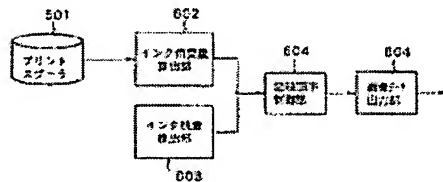
【図 6】



【図 2】

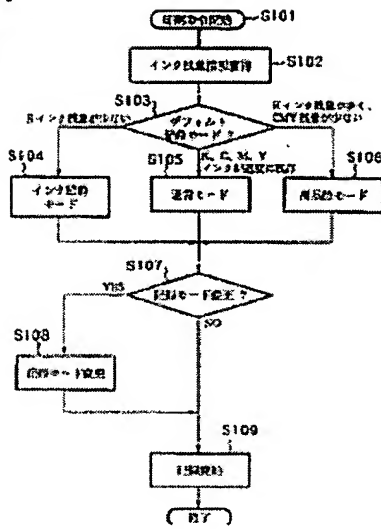


【図 8】

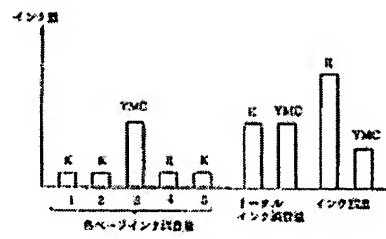




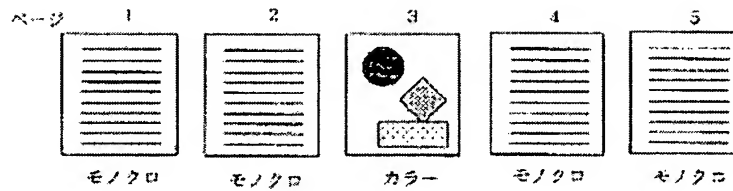
【図4】



【図9】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 石川 尚  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内  
(72)発明者 川床 徳宏  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 横村 哲也  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内  
(72)発明者 前田 哲宏  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内  
Fターム(参考) 2C056 EA29 EB51 EB52 EB56 EC15  
EC71 EC73 EC80 EE05 EE10  
FA03 FA10 KC01